

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
4 janvier 2001 (04.01.2001)

PCT

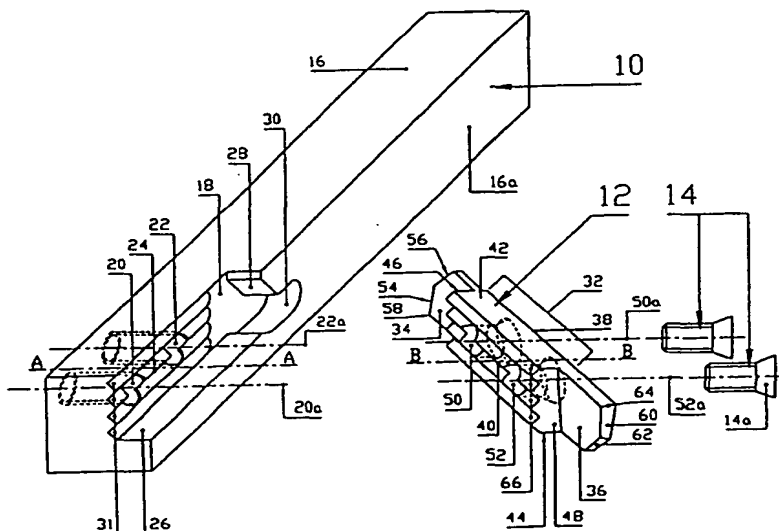
(10) Numéro de publication internationale  
WO 01/00360 A1

- (51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup>: B23B 27/08 (72) Inventeur; et  
(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement): CHAMPION, François [CH/CH]; Rue de l'Hôtel-de-Ville 14, CH-2740 Moutier (CH).
- (21) Numéro de la demande internationale: PCT/CH00/00335
- (22) Date de dépôt international: 20 juin 2000 (20.06.2000) (74) Mandataire: GRESSET - LAESSER - NITHARDT; Cabinet de Conseils en Propriété Industrielle, Puits-Godet 8A, CH-2000 Neuchâtel (CH).
- (25) Langue de dépôt: français
- (26) Langue de publication: français
- (30) Données relatives à la priorité:  
1164/99 23 juin 1999 (23.06.1999) CH  
99/08748 2 juillet 1999 (02.07.1999) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US): AP-PLITEC MOUTIER S.A. [CH/CH]; Ch. Nicolas-Junker 2, CH-2740 Moutier (CH).
- (81) États désignés (national): AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) États désignés (régional): brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: CUTTING TOOL WITH DIRECTLY MOUNTED TIP

(54) Titre: OUTIL DE COUPE A PLAQUETTE RAPPORTEE



(57) Abstract: The invention concerns a tool-holder comprising a housing (18) for receiving said tip (12) and comprising a seat (24) and at least a support wall (26, 28); a tip (12) comprising a base (40) and a support surface (42, 44; 58, 62), designed to co-operate with the seat (24) and the wall (26, 28) respectively. The invention is characterised in that positioning means are formed by grooves (31, 66) provided in the seat and in the base, matching in shape and forming guiding surfaces (68) and the screws (14), when in clamped position, press the tip (12) on the tool-holder (10).

[Suite sur la page suivante]

WO 01/00360 A1

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

— Avec rapport de recherche internationale.

(57) Abrégé: Porte-outil comportant un réceptacle (18), destiné à recevoir ladite plaquette (12) et comprenant une assise (24) et au moins une paroi d'appui (26, 28); plaquette (12) comprenant une base (40) et une surface d'appui (42, 44; 58, 62), destinées à coopérer respectivement avec l'assise (24) et la paroi (26; 28). Des moyens de positionnement sont formés de sillons (31, 66) pratiqués dans l'assise et dans la base, de formes complémentaires et constituant des surfaces de guidage (68), et en ce que les vis (14), en position serrée, pressent la plaquette (12) sur le porte-outil (10).

## OUTIL DE COUPE A PLAQUETTE RAPPORTEE

La présente invention concerne les outils de coupe à plaquette rapportée, du type formé d'un porte-outil, d'une plaquette d'usinage en métal dur, par exemple en carbure de tungstène, et de moyens de fixation de la plaquette sur le porte-outil.

- 5 De tels outils permettent de travailler à de hautes vitesses de coupe du fait que les carbures conservent leurs caractéristiques physiques même à des températures élevées. Ces matériaux sont malheureusement fragiles et relativement coûteux. C'est pourquoi le porte-outil est formé dans un autre type de matériau, par exemple de l'acier trempé, qui est plus élastique,  
10 facilement usinable et de moindre coût.

- Le porte-outil comporte, généralement, un réceptacle, destiné à recevoir la plaquette, défini par une assise et au moins une paroi d'appui perpendiculaire à l'assise. La plaquette comprend une base et une surface d'appui perpendiculaire à la base, destinées à coopérer respectivement avec l'assise  
15 et la paroi. Les moyens de fixation sont formés d'une ou de deux vis, engagées dans des trous pratiqués dans la plaquette et le porte-outil pour rendre solidaires ces derniers. « Un tel dispositif est, par exemple, décrit dans le document CH 686 935 ».

- Ces outils sont fréquemment utilisés sur des machines de production  
20 industrielle dont l'entretien doit pouvoir se faire dans les délais les plus brefs. C'est pourquoi ils comportent, en outre, des moyens de positionnement permettant de positionner, avec précision, la plaquette sur le porte-outil. Ces moyens de positionnement sont formés par des cônes que comportent les têtes de vis et les trous pratiqués dans la plaquette, qui coopèrent l'un avec  
25 l'autre. Ils sont disposés de manière qu'en serrant les vis, les cônes génèrent une force qui applique la surface d'appui de la plaquette contre la paroi du réceptacle. De la sorte, l'opération de serrage assure la rigidité de l'ensemble et son positionnement de façon suffisamment précise pour éviter des opérations de réglage.

Comme expliqué ci-dessus, l'utilisation de métal dur permet de travailler à de très hautes vitesses de coupe. L'expérience a montré que la durée de vie de la plaquette était limitée plus par les conditions de fixation de l'outil que par sa résistance mécanique. Il a en effet été constaté qu'avec le mode de fixation  
5 décrit plus haut, il apparaît, au cours du temps, des vibrations de l'outil qui n'affectent pas la précision d'usinage, mais qui provoquent une usure prématurée de l'arête de coupe.

Le but principal de la présente invention est d'augmenter encore la rigidité de la liaison entre le porte-outil et la plaquette, et ainsi prolonger la durée de vie  
10 de cette dernière. A cet effet, l'outil de coupe selon l'invention est formé d'un porte-outil, d'une plaquette, de moyens de fixation et de moyens de positionnement de la plaquette sur le porte-outil.

Dans cet outil:

- le porte-outil comporte un réceptacle, destiné à recevoir la plaquette  
15 et comprenant une assise et au moins une paroi d'appui perpendiculaire à l'assise,
- la plaquette est de forme générale prismatique, avec une base et une surface d'appui perpendiculaire à la base, destinées à coopérer respectivement avec l'assise et la paroi, et
- 20 • les moyens de fixation comportent au moins une vis coopérant à la fois avec la plaquette et le porte-outil pour les solidariser.

L'outil selon l'invention est caractérisé en ce que les moyens de positionnement sont formés de sillons pratiqués dans l'assise et dans la base, de formes complémentaires et définissant des surfaces de guidage, et en ce  
25 que la vis, en position serrée, presse la plaquette sur le porte-outil, les surfaces de guidage coopérant les unes avec les autres pour engendrer une force résultante qui compresse la surface d'appui contre la paroi d'appui telle que déposée.

« On connaît certes, par le document WO 99/00208, des outils de coupe  
30 munis de sillons, destinés à assurer le positionnement de la plaquette sur le

porte-outil. Dans ce cas, les sillons assurent le positionnement relatif de ces deux composants, mais ne participent pas à la rigidification de l'ensemble.

Afin de permettre un guidage précis et sûr, il est avantageux que les sillons soient de section triangulaire.

5 De bons résultats ont été obtenus avec les caractéristiques suivantes:

- Les sections triangulaires sont isocèles avec un angle droit au sommet.
- Les sillons sont rectilignes et orientés parallèlement à la paroi et à la surface d'appui.

10 Le porte-outil et la plaquette comportent des trous de forme générale cylindrique, dans lesquels la vis est engagée et serrée. Le trou pratiqué dans le porte-outil définit un axe de serrage, et le trou pratiqué dans la plaquette un axe de guidage, ces axes étant perpendiculaires à la base et à l'assise.

15 De manière avantageuse, la plaquette comporte au moins deux arêtes de coupe et les sillons et les arêtes sont disposés dans une symétrie axiale par rapport à l'axe de guidage.

Dans ce cas, et pour assurer une pression idoine de la paroi contre la surface d'appui, la plaquette a une largeur supérieure au double de la distance comprise entre l'axe de serrage et la paroi. Cette différence est typiquement comprise entre 0.05 et 0.15 mm.

20 La qualité de la fixation de la plaquette est améliorée lorsqu'elle est assurée par deux vis, engagées dans des trous de la plaquette et du porte-outil et tournant autour d'axes parallèles entre eux, l'axe de serrage leur étant médian.

25 De tels outils sont particulièrement bien adaptés pour être utilisés comme burin destiné à équiper une décolleteuse.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, faite en regard du dessin annexé, dans lequel la figure 1 représente, en vue éclatée, un mode de réalisation d'un outil selon l'invention, et la figure 2 une vue en coupe latérale de l'outil de la figure 1.

L'outil de coupe représenté au dessin est un burin qui comporte un porte-outil 10, une plaquette d'usinage 12 et des vis 14, à tête conique 14a, pour assembler la plaquette 12 sur le porte-outil 10.

Le porte-outil 10 est formé d'un corps 16 parallélépipédique, dont une face 16a comporte un dégagement pratiqué dans l'un de ses coins et tenant lieu  
5 de réceptacle 18. Deux trous taraudés 20 et 22, destinés à recevoir les vis 14, traversent le corps 16 de part en part et débouchent dans le réceptacle 18. Ils définissent des axes 20a et 22a perpendiculaires à la face 16a et distants de celle-ci d'une valeur  $e$  (Fig. 2). Dans le but de faciliter la compréhension de  
10 l'invention, le dessin porte un axe A-A, médian des axes 20a et 22a, appelé axe de serrage.

Le réceptacle 18 comporte un fond dont la surface est parallèle à la face 16a et qui définit une assise 24. Il comporte, en outre, des parois 26 et 28 perpendiculaires à la face 16a et une gorge 30 séparant les parois 26 et 28.

15 L'assise 24 est creusée de sillons 31, occupant toute sa largeur, rectilignes et parallèles entre eux et à la paroi 26, qui s'étendent depuis l'extrémité du parallélépipède jusque au-delà du trou 22 sur une distance sensiblement égale à celle comprise entre le trou 20 et l'extrémité du corps 16 dans le sens des sillons 31. Les sillons 31 sont disposés symétriquement par rapport à un plan  
20 passant par les axes 20a et 22a. Ils ont une section triangulaire isocèle, dont l'angle au sommet est sensiblement droit, l'arête étant coupée.

La paroi 28 se trouve dans le prolongement des sillons 31 et forme avec eux un angle d'environ 45°. Les fonctions de cette paroi et de la gorge 30 seront précisées plus loin.

25 Le corps 16 du porte-outil est avantageusement fabriqué en acier pour outils, par exemple un acier au soufre, manganèse et plomb.

La plaquette d'usinage 12 est de forme générale prismatique. Elle comprend plus particulièrement un coeur 32 et deux ailes 34 et 36. Le coeur 32 est parallélépipédique, avec une face supérieure 38, une base 40, deux côtés

latéraux 42 et 44 et deux côtés frontaux 46 et 48. Les ailes 34 et 36 sont respectivement solidaires des côtés frontaux 46 et 48 et les prolongent.

Le coeur 32 est percé de deux trous 50 et 52 dont les axes 50a et 52a sont perpendiculaires à la face supérieure 38 et à la base 40. Ces trous  
5 comportent une partie cylindrique, identifiée par la lettre b et une partie conique c, le plus grand diamètre du cône étant ouvert sur la face supérieure 38 (fig. 2). Afin de faciliter la compréhension de l'invention, le dessin porte un axe B-B médian aux axes 50a et 52a et appelé axe de guidage.

L'aile 34 comporte des surfaces de dégagement 54 et 56 perpendiculaires à  
10 la face supérieure 38. Plus précisément, la surface 54 est attenante aux surfaces 44 et 56 et forme un angle d'environ 80° avec la surface 44, alors que la surface 56 est attenante à la surface 42, l'angle à l'intersection de ces surfaces étant de 135°.

Les surfaces 44 et 54 définissent, à leur intersection, une arête 58 tenant lieu  
15 d'arête de coupe, qui assure la fonction active de l'outil.

De même, l'aile 36 comporte des surfaces de dégagement 60 et 62 équivalentes respectivement aux surfaces 54 et 56, la surface 60 étant attenante à la surface 42, et une arête de coupe 64 équivalente à l'arête 58.

De la sorte, la plaquette 12 a une structure symétrique autour de l'axe B-B.  
20 Sa largeur L est égale à la distance comprise entre les deux côtés latéraux 42 et 44.

Lorsque la plaquette 12 est en place dans le réceptacle 18, dans l'orientation telle que représentée à la figure 1, l'aile 36 déborde du porte-outil 10, de sorte que l'arête de coupe 64 peut être engagée dans une pièce à tourner et  
25 assurer ainsi sa fonction d'usinage. L'aile 34 est disposée à l'intérieur du réceptacle 18, l'arête de coupe 58 étant engagée dans la gorge 30, sans contact avec le porte-outil 10. Elle est ainsi protégée.

Lorsque l'arête de coupe 64 est usée, il suffit de retirer les vis 14 et de tourner de 180° la plaquette autour de l'axe B-B de manière que l'aile 34 prenne la  
30 place de l'aile 36, l'arête de coupe 58 étant alors fonctionnelle.

La base 40 présente un réseau de sillons 66 disposés parallèlement aux côtés latéraux 42 et 44, de même pas que et de section complémentaire aux sillons 31 de l'assise 24. Ce réseau, de pas sensiblement compris entre 1 et 2 mm, est symétrique par rapport à un plan passant par les axes 50a et 52a. Du fait que la largeur  $\underline{L}$  est légèrement supérieure à deux fois la distance  $\underline{e}$ , par exemple de 0,05 mm, le côté 42 vient prendre appui contre la paroi 26 du porte-outil 10 et les sillons 66 sont en appui contre les sillons 31 par un flan seulement, formant ensemble des surfaces de guidage 68. La différence entre la largeur  $\underline{L}$  et le double de la distance  $\underline{e}$  est, en général, typiquement comprise entre 0,05 et 0,15 mm.

Comme on peut le voir plus particulièrement sur la figure 2, en serrant les vis 14, la pression qu'elles exercent sur la plaquette 12 engendre une force  $\underline{E}$  orientée selon l'axe A-A qui applique les unes contre les autres les surfaces de guidage 68, ce qui engendre une force résultante  $\underline{F}$ , orthogonale à la force  $\underline{E}$ . A cela s'ajoute l'effet des têtes coniques 14a des vis 14 sur les cônes 50c et 52c des trous 50 et 52. La force résultante  $\underline{F}$ , tend à amener la plaquette 12 dans une position telle que son axe de guidage B-B soit confondu avec l'axe de serrage A-A du porte-outil 10. Ce mouvement est limité du fait que la demi-largeur  $\underline{L}/2$  de la plaquette 12 est supérieure à la distance  $\underline{e}$ . De la sorte, la force  $\underline{F}$ , comprime le côté 42 de la plaquette contre la paroi 26.

Il faut noter que l'effet de serrage des côtés 42 ou 44 contre la paroi 26 peut être complété par un serrage des surfaces 56 ou 62 contre la paroi 28. Ce serrage complémentaire peut être obtenu en dimensionnant la plaquette 12 et le porte-outil 10 de manière que les têtes coniques 14a des vis 14 appuient sur les cônes 50c et 52c en un point tel qu'un rayon partant des axes 50a et 52a et passant par le contact, se prolonge jusqu'à couper les surfaces des deux parois 26 et 28 ou leur prolongement dans la gorge 30.

Dans l'exemple de réalisation décrit et représenté, les sillons sont rectilignes et parallèles entre eux. D'autres configurations pourraient être envisagées. Les sillons pourraient ainsi être formés de cercles concentriques aux axes A-A pour le porte-outil et B-B pour la plaquette. Il pourrait encore être possible



de disposer les sillons de manière que la force résultante  $F_r$  ne soit pas perpendiculaire à la paroi 26, mais orientée de façon que la pression soit aussi exercée contre la paroi 28. L'homme du métier choisira la solution optimale en fonction du type d'outil et de l'orientation de l'arête de coupe.

- 5 Dans une autre variante non représentée, les vis sont engagées dans des trous du porte-outil 10 et vissées sur des écrous solidaires ou non de la plaquette 12.

Les têtes de vis 14 pourraient ne pas être coniques, le seul effet de serrage étant alors obtenu par la pression des sillons 66 de la plaquette 12 sur les  
10 sillons 31 du porte-outil 10.

Il peut encore être noté que la forme des ailes 34 et 36 des plaquettes 12 peut considérablement varier, selon que l'outil est destiné au tronçonnage, au copiage, au tournage en bout, etc.

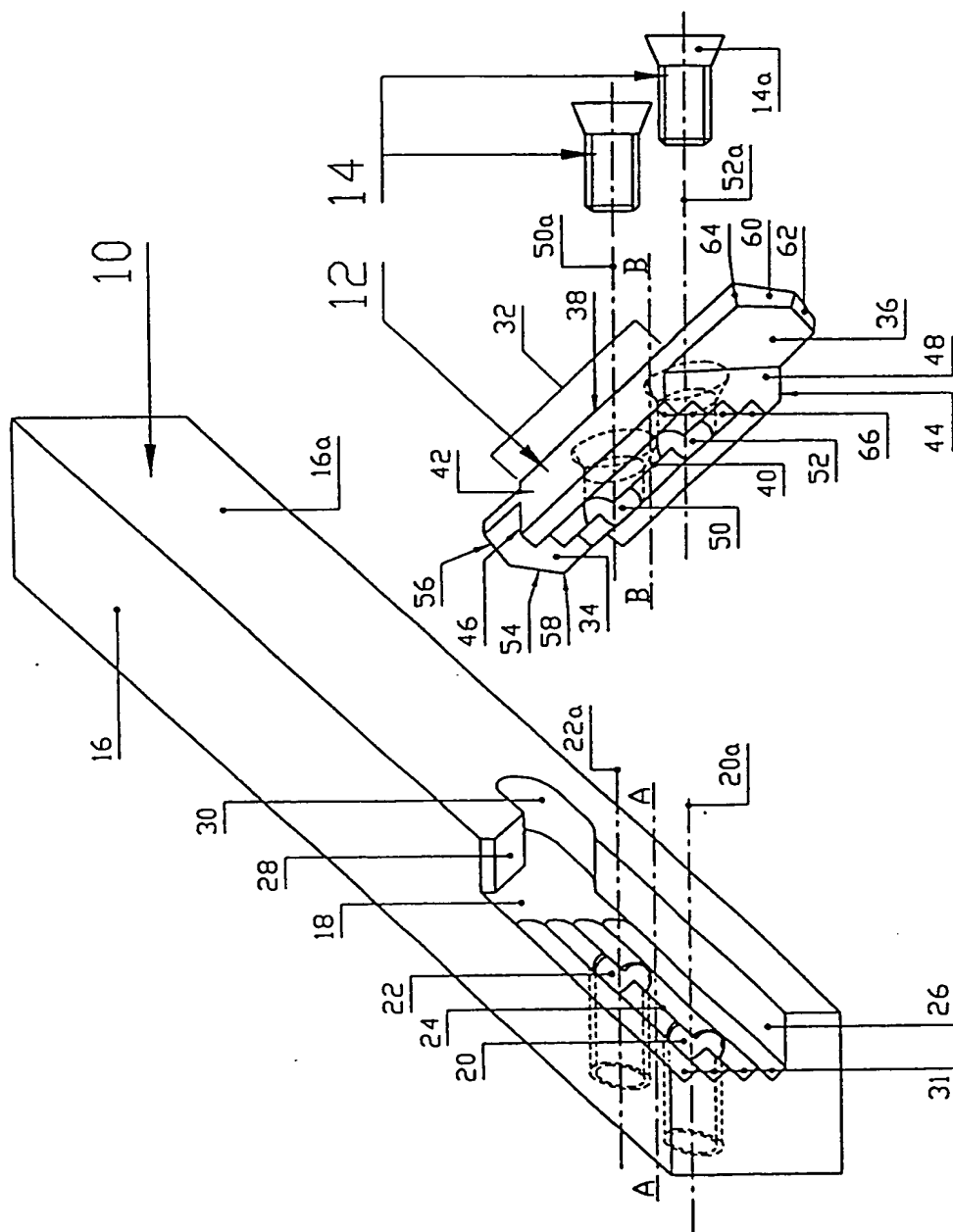
- Le même principe peut être appliqué sans autre à des fraises munies d'une  
15 ou plusieurs plaquettes d'usinage en métal dur.

## REVENDICATIONS

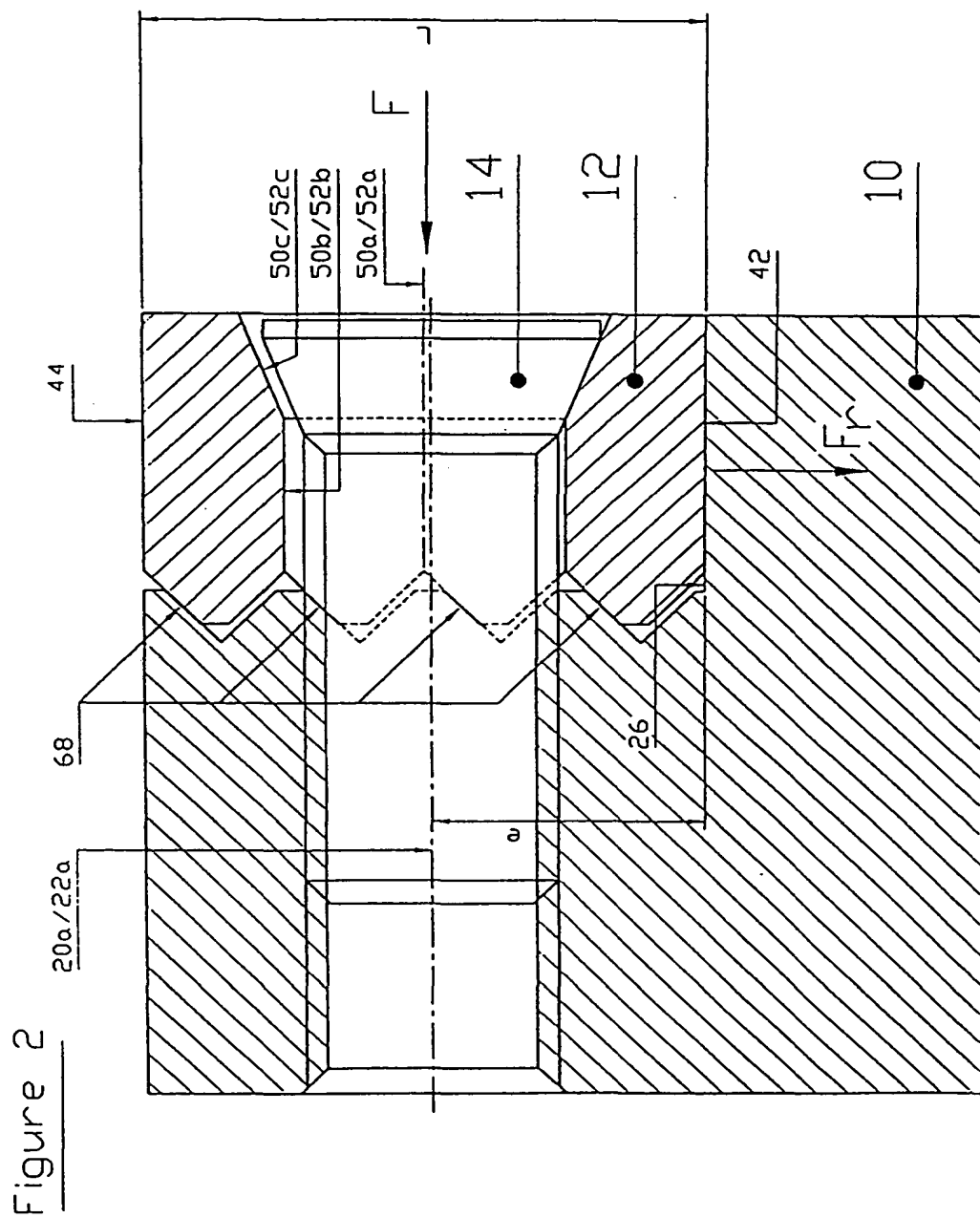
1. Outil de coupe comportant un porte-outil (10), une plaquette d'usinage (12), des moyens de fixation (14) et des moyens de positionnement (31, 66) de la plaquette sur le porte-outil, dans lequel:
  - 5       • le porte-outil comporte un réceptacle (18), destiné à recevoir ladite plaquette (12) et comprenant une assise (24) et au moins une paroi d'appui (26, 28) perpendiculaire à l'assise,
  - la plaquette (12) est de forme générale prismatique, avec une base (40) et une surface d'appui (42, 44) perpendiculaire à la base,  
10       destinées à coopérer respectivement avec l'assise (24) et la paroi (26; 28), et
  - les moyens de fixation comportent au moins une vis (14) coopérant à la fois avec la plaquette (12) et le porte-outil (10) pour les solidariser,
- 15       caractérisé en ce que les moyens de positionnement sont formés de sillons (31, 66) pratiqués dans l'assise et dans la base, de formes complémentaires et constituant des surfaces de guidage (68), et en ce que ladite vis (14), en position serrée, presse la plaquette (12) sur le porte-outil (10), lesdites surfaces de guidage (68) coopérant l'une avec l'autre pour  
20       engendrer une force résultante ( $F_r$ ) qui compresse la surface d'appui (42, 44) contre la paroi d'appui (26).
2. Outil selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits sillons (31, 66) sont de section triangulaire.
3. Outil selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdites sections  
25       triangulaires sont isocèles, avec un angle droit au sommet.

4. Outil selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que lesdits sillons (31, 66) sont linéaires et orientés parallèlement à la paroi et à la surface d'appui.
5. Outil selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le porte-outil (10) et la plaquette (12) comportent des trous de forme générale cylindrique, dans lesquels ladite vis (14) est engagée et serrée, et qui définissent respectivement un axe de serrage (A-A) et un axe de guidage (B-B), perpendiculaires à la base (40) et à l'assise (24).
- 10 6. Outil selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite plaquette comporte au moins deux arêtes de coupe (58, 64) et en ce que lesdits sillons (66) et les arêtes sont disposés dans une symétrie axiale par rapport à l'axe de guidage (B-B).
- 15 7. Outil selon la revendication 6, caractérisé en ce que ladite plaquette a une largeur ( $\underline{L}$ ) supérieure au double de la distance ( $\underline{e}$ ) comprise entre l'axe de serrage (A-A) et la paroi (26).
8. Outil selon la revendication 7, caractérisé en ce que ladite différence est comprise entre 0.05 et 0.15 mm.
- 20 9. Outil selon l'une des revendications 5 à 8, caractérisé en ce qu'il comporte deux vis (14) de fixation, engagée chacune dans des trous (50, 52; 20, 22) de ladite plaquette et du porte-outil et tournant autour d'axes (20a, 22a) parallèles entre eux, l'axe de serrage (A-A) leur étant médian.
10. Outil selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il constitue un burin destiné à équiper une décolleteuse.

Figure 1



2/2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 00/00335

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B23B27/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B23B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| Y          | CH 686 935 A (UTILIS MÜLLHEIM)  | 1                     |
| A          | 15 August 1996 (1996-08-15)<br>column 2, line 21 -column 3, line 13;<br>figures 1-4 | 6                     |
| Y          | WO 99 00208 A (SECO TOOLS)  | 1                     |
| X          | 7 January 1999 (1999-01-07)<br>page 10, line 9 - line 30; figures 7A,7B             | 2-5,10                |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 September 2000

Date of mailing of the international search report

22/09/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patendaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bogaert, F

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 00/00335

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| CH 686935                                 | A | 15-08-1996          | NONE                       |                     |
| WO 9900208                                | A | 07-01-1999          | SE 509540 C                | 08-02-1999          |
|   |   |                     | BR 9806056 A               | 31-08-1999          |
|   |   |                     | CN 1229375 T               | 22-09-1999          |
|   |   |                     | CZ 9900580 A               | 15-12-1999          |
|   |   |                     | EP 0934135 A               | 11-08-1999          |
|   |   |                     | PL 331682 A                | 02-08-1999          |
|   |   |                     | SE 9702500 A               | 31-12-1998          |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No

PCT/CH 00/00335

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 B23B27/08

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B23B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-------------|--|-------------------------------|
| Y           | CH 686 935 A (UTILIS MÜLLHEIM)<br>15 août 1996 (1996-08-15)                                    | 1                             |
| A           | colonne 2, ligne 21 - colonne 3, ligne 13;<br>figures 1-4                                      | 6                             |
| Y           | WO 99 00208 A (SECO TOOLS)<br>7 janvier 1999 (1999-01-07)                                      | 1                             |
| X           | page 10, ligne 9 - ligne 30; figures 7A, 7B  | 2-5, 10                       |

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

15 septembre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22/09/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Bogaert, F



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Den e Internationale No

PCT/CH 00/00335

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|---|------------------------|---|------------------------|
| CH 686935 A                                     | 15-08-1996             | AUCUN                                   |                        |
| WO 9900208 A                                    | 07-01-1999             | SE 509540 C                             | 08-02-1999             |
|   |                        | BR 9806056 A                            | 31-08-1999             |
|   |                        | CN 1229375 T                            | 22-09-1999             |
|   |                        | CZ 9900580 A                            | 15-12-1999             |
|   |                        | EP 0934135 A                            | 11-08-1999             |
|   |                        | PL 331682 A                             | 02-08-1999             |
|   |                        | SE 9702500 A                            | 31-12-1998             |